



JC135 U.S. PTO
09/200179
11/25/98

Bescheinigung

Die Franz Viegener II GmbH & Co KG in Attendorn/Deutschland
hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Unlösbare Preßverbindung zwischen einem Fitting
und einem Metallrohrende"

am 10. Dezember 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wieder-
gabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmel-
dung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig das Symbol
F 16 L 13/14 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 29. Oktober 1998

Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Joost

Aktenzeichen: 297 21 760.7

Franz Viegner II
GmbH & Co. KG
Ennester Weg 9
57439 Attendorn

Jöllenbecker Straße 164
D-33613 Bielefeld

Beschreibung

Unlösbare Preßverbindung zwischen einem Fitting und einem Metallrohrende

Die Erfindung bezieht sich auf eine unlösbare, durch Kaltverformung gebildete Preßverbindung zwischen einem Fitting und einem in eine Muffe des Fittings eingeführten Metallrohrende, wobei die Muffe eine zum Innenraum geöffnete, ringförmige Verankerungsnut für ein Dichtelement aufweist.

Die Preßverbindung zwischen der Muffe des Fittings und dem Metallrohrende wird bei Metallrohren in der Regel bis zu einem Innendurchmesser von 54 mm mit einem elektrohydraulischen Preßwerkzeug vorgenommen, das mit einer Preßbacke ausgerüstet ist, die zwei ein Preßmaul bildende Preßbackenhälften aufweist, die drehbar an quer zur Längsachse der Preßbacke sich erstreckenden Brückenteilen gelagert sind. Die Preßbackenhälften umgreifen die Muffe des Fittings im Bereich der das Dichtelement aufnehmenden Sicke und zu beiden Seiten der Sicke. Zur Erzielung einer unlösbaren Verbindung wird ein Preßdruck unmittelbar vor, auf und hinter der Sicke ausgeübt. Durch die Kaltverformung der Sicke wird der Dichtring auf das Metallrohrende gepreßt, während vor und hinter der Sicke auf dem Umfang verteilte, bestandete Einprägungen vorgenommen werden, in deren Bereich auch das Metallrohrende plastisch verformt wird.

Bei größeren Metallrohrdurchmessern können die Kaltverformungen des Fittings und des eingesteckten Metallrohrendes nicht mit einer Preßbacke vorgenommen werden, die unmittelbar mit ihren Preßbackenhälften auf den Fitting aufgesetzt wird.

5 Um Rohre mit einem Durchmesser von größer 50 mm durch Kaltverformung unlösbar mit einem Fitting zu verbinden, sind große, unhandliche Werkzeuge bekannt, die elektrohydraulisch arbeiten und mit einer Preßschlinge ausgerüstet sind, die nach dem Einstecken des Metallrohrendes in eine Muffe eines Fittings um diese Muffe gelegt wird. Mittels dieser Preßschlinge wird eine nach innen offene, einen Dichtring aufnehmende Sicke und der Bereich der Muffe benachbart der Sicke zusammen mit dem in diesem Bereich liegenden Rohrteil mehreckförmig verformt, wobei die Seiten bogenförmig verlaufen und die Ecken abgerundet sind.

10 Es ist ferner bekannt, die Fittings mit glatten Enden zu versehen und die Verbindung eines Fittingendes mit einem Metallrohrende durch eine Muffe herzustellen, in die das Fittingende und das Metallrohrende eingeführt wird. Die Muffe ist in Längsrichtung geschlitzt. Die Schlitzbreite kann durch Klemmschrauben verringert werden, so daß mittels dieser Schrauben die Muffe auf die Enden des Fittings und des Metallrohres gepreßt wird. In diese Muffe ist eine Dichtung eingelegt, die die genannten Enden umgreift.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fitting zur unlösbaren Kaltverbindung mit einem Metallrohr, dessen Innendurchmesser größer als 50 mm so zu gestalten, daß ein runder oder annähernd runder Querschnitt der Muffe auch im gepreßten Endzustand vorhanden ist und die Dichtungs- und Haltekräfte auf dem gesamten Umfang gleich oder annähernd gleich sind.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Preßverbindung der eingangs genannten Art so gelöst, daß die Muffe des Fittings eine benachbart der Verankerungsnut für das Dichtelement eine zum Innenraum geöffnete, ringförmige Aufnahme-
25 menut für mindestens ein Halteelement aufweist und das Halteelement mit auf dem Umfang verteilt angeordneten, in Richtung auf das Metallrohr sich erstreckenden Vorsprüngen oder einer zum Rohrende sich erstreckenden, umlaufend angeordneten
30 Schneide versehen ist und die Vorsprünge oder die Schneide nach der Kaltverformung der Muffe des Fittings einen Formschluß zwischen dem Halteelement bzw. den Halteelementen und dem Metallrohrende bilden.

Das Halteelement oder die Halteelemente weisen eine Härte auf, die größer ist als die des Metallrohres.

Bei der erfindungsgemäßen Preßverbindung wird der Formschluß zwischen dem in die Muffe des Fittings eingelegten Halteelement bzw. den Halteelementen und dem Metallrohr durch die Spitzen, Zähne, Krallen oder Schneiden der Halteelemente erreicht, die sich in das Material des Metallrohrendes bei der Preßverformung eingra-
ben.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Preßverbindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1 einen Fitting mit zugeordneten Metallrohr im Längsschnitt,

Figur 2 die Ausführung nach der Fig. 1 mit einem in die Muffe des Fittings eingeführten Metallrohrende und mit einem auf die Muffe aufgesetzten Preßwerkzeug im Längsschnitt,

Figur 3 die unlösbare Preßverbindung zwischen dem Fitting und dem Metallrohrende bei der Ausführung nach den Fig. 1 und 2,

Fig. 4,5 und 6 in vergrößertem Maßstab die einzelnen Verfahrensschritte zur Erstellung der unlösbaren Preßverbindung zwischen dem Fitting und dem Metallrohr,

Figur 7 bis 10 weitere Ausführungsformen des Halteelements und der zugeordneten Aufnahmenut in der Muffe des Fittings.

Das in der Fig. 1 dargestellte Fitting 1 weist einen mit einem Außengewinde versehenen Stutzen 2 und eine Muffe 3 auf, in die ein Metallrohrende 4 eingeschoben wird, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser des Metallrohrendes 4 entspricht und die eine ringförmige Anschlagfläche 5 für die Stirnfläche 6 des Metallrohrendes aufweist.

Die Muffe 3 ist mit einer zum Innenraum 7 geöffneten Verankerungsnut 8 für ein Dichtelement 9 versehen, das beim Preßvorgang, wie in der Fig. 3 dargestellt, elastisch verformt auf das Metallrohrende 4 gedrückt wird, so daß Flüssigkeit, die das Metallrohr 4 durchfließt, von dem Halteelement 10 ferngehalten wird, das in einer Aufnahmenut 11 der Muffe 3 angeordnet und ringförmig ausgebildet ist.

Das Dichtelement 9 wird in den dargestellten Ausführungsbeispielen durch einen O-Ring gebildet.

Es ist jedoch auch denkbar, das Dichtelement als Lippendichtung oder als angepaßtes Formteil auszubilden. Das Dichtelement weist aus hygienischen Gründen vorzugsweise einen verhältnismäßig kleinen Querschnitt auf.

Das Halteelement 10 ist in der Aufnahmenut 11 formschlüssig montiert oder federnd eingebaut. Durch den federnden Einbau können Toleranzabweichungen zwischen den zusammenwirkenden Funktionsteilen ausgeglichen werden.

Das Halteelement, das, sofern es ringförmig ausgebildet ist, ist in Längsrichtung geschlitzt und weist Vorsprünge 12 auf oder ist mit einer sich über den gesamten Umfang des Halteelements verlaufenden Schneide versehen, wobei die Vorsprünge 12 oder die Schneide sich in Richtung des Metallrohrendes 4 erstrecken und bei der radialen Verpressung der Muffe 3, wie dies in der Fig. 3 und in der Fig. 5 dargestellt ist, in das Material des Metallrohrendes eindringen und das Halteelement 10 gegenüber dem Metallrohrende 4 und damit auch die Muffe 3 des Fittings 1 gegenüber dem Metallrohrende 4 formschlüssig festlegen.

In der Fig. 4 ist der Montageschritt in vergrößertem Maßstab dargestellt, bei dem das Metallrohrende 4 in die Muffe 3 des Fittings eingeführt wird.

Die Fig. 5 zeigt die radiale Verpressung der Muffe 3 mit dem Metallrohrende 4 unter Verwendung eines Preßwerkzeuges, von dem ein Teil 13 in der Fig. 2 dargestellt ist.

Die Fig. 5 zeigt das Ende des Preßvorganges, bei dem das Preßwerkzeug noch nicht von dem Fitting entfernt wurde.

Nach der Entfernung des Preßwerkzeuges findet eine geringe Zurückfederung der Fittingteile statt, die im wesentlichen kalt verformt sind. Auch bei dieser geringfügigen Zurückfederung bleibt die Spitze 12 des Halteelements 10 in das Material des Metallrohres 4 eingegraben.

Anstelle eines Halteelements ist auch möglich, mehrere Halteelemente in der Aufnahmenut 11 vorzusehen.

Das Halteelement oder die Halteelemente weisen eine Härte auf, die größer ist als die des Metallrohres.

Das Halteelement oder die Halteelemente werden vorzugsweise aus Edelstahl gefertigt.

In den Ausführungsbeispielen, die zeichnerisch dargestellt sind, ist das Halteelement oder sind die Halteelemente zwischen dem Dichtelement 9 und dem freien Ende des Fittings angeordnet.

Hierdurch wird gesichert, daß die Halteelemente nicht mit Flüssigkeit, die unter Druck durch das Metallrohr gefördert wird, beaufschlagt werden.

Es ist auch denkbar, das Halteelement 10 mit der Aufnahmenut 11 in dem Bereich zwischen der Stützfläche 5 und dem Dichtelement 9 vorzusehen. Hierbei muß darauf geachtet werden, daß das Halteelement bzw. daß die Halteelemente gegenüber der Flüssigkeit, die durch die Rohrleitung transportiert wird, korrosionsbeständig sind.

In den Fig. 7 bis 10 sind weitere Ausführungsformen der Halteelement dargestellt.

Bei der Konstruktion nach der Fig. 7 ist der Boden 14 der Aufnahmenut 15 kegelförmig ausgebildet. Die Querschnittskontur des ringförmigen, in Längsrichtung geschlitzten Halteelementes 16 ist der Bodenkontur angepaßt. Mit dem freien Rand am kleinen Innendurchmesser des Halteelements 16 dringt das Halteelement nach der radialen Verpressung in das Metallrohrende 4 ein.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 8 ist das Halteelement 17 bzw. sind die Halteelemente 17 im Querschnitt spitzdachförmig ausgebildet. Bei der radialen Verpressung des Fittings und des Metallrohrendes 4 dringen die freien Kanten 18 des Halteelements oder der Halteelemente in das Material des Metallrohrendes 4 ein.

In gleicher Weise wird der Formschluß bei der Verpressung zwischen dem bogenförmigen Halteelement 19 und dem Metallrohrende 4 nach der Fig. 9 bzw. zwischen dem im Querschnitt mehreckigen Halteelement 20 und dem Metallrohrende 4 nach der Fig. 10 erreicht. Auch bei den Ausführungsformen nach den Fig. 9 und 10 dringen nach der radialen Verpressung der Muffe des Fittings und des Metallrohrendes 4 die freien Kanten der Halteelemente in das Material des Metallrohrendes ein.

Die Muffe 3 des Fittings kann an der Außenseite mit einer umlaufenden Rille 21, mit Nocken, mit Rippen oder umlaufenden Stegen zur Arretierung des Preßwerkzeuges, vorzugsweise einer Preßkette 13 des Preßwerkzeuges versehen sein.

Durch die radiale Verpressung der Muffe 3 des Fittings 1 mit dem eingesteckten Metallrohrende 4, z.B. unter Verwendung einer Preßkette, wird ein runder Quer-

5 schnitt der Muffe 3 bzw. ein annähernd runder Querschnitt aufrechterhalten und es wird durch die besondere Ausbildung und Anordnung des oder der Halteelemente erreicht, daß die Haltekräfte umlaufend gleich oder annähernd gleich sind. Das Gleiche gilt für die Dichtkräfte, die durch die radiale Verformung der Verankerungsnut sich beim Preßvorgang zwischen dem Dichtelement 9 und dem Metallrohrende einstellen.

Franz Viegner II
GmbH & Co. KG
Ennester Weg 9
57439 Attendorn

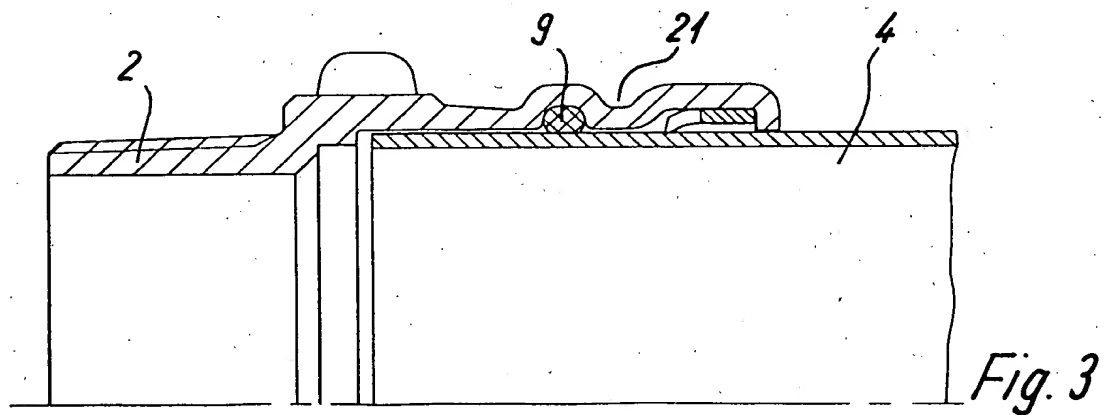
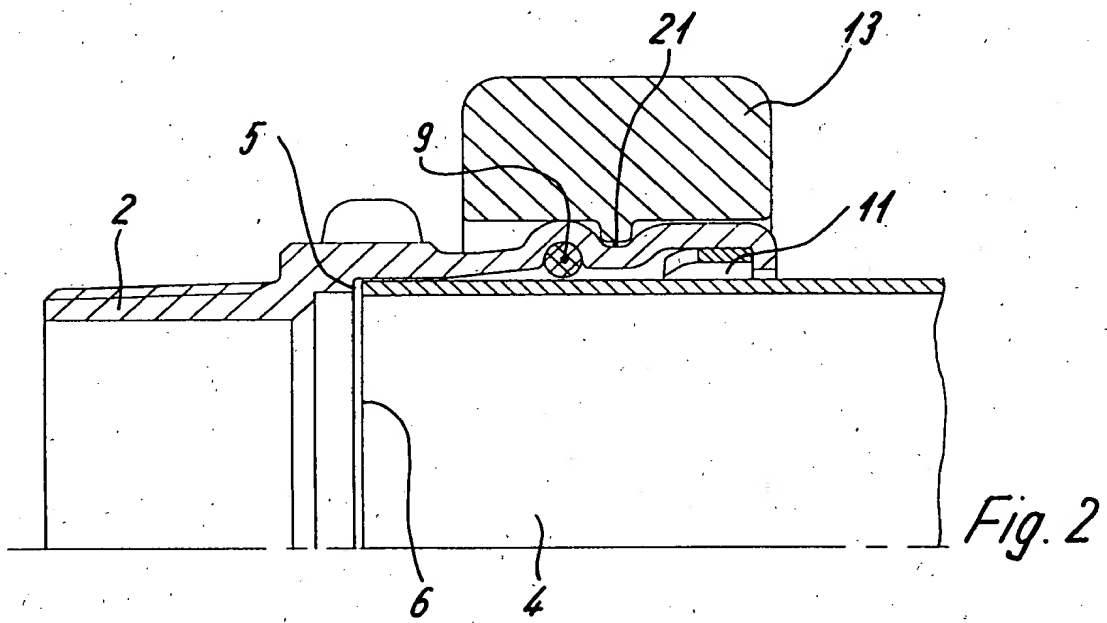
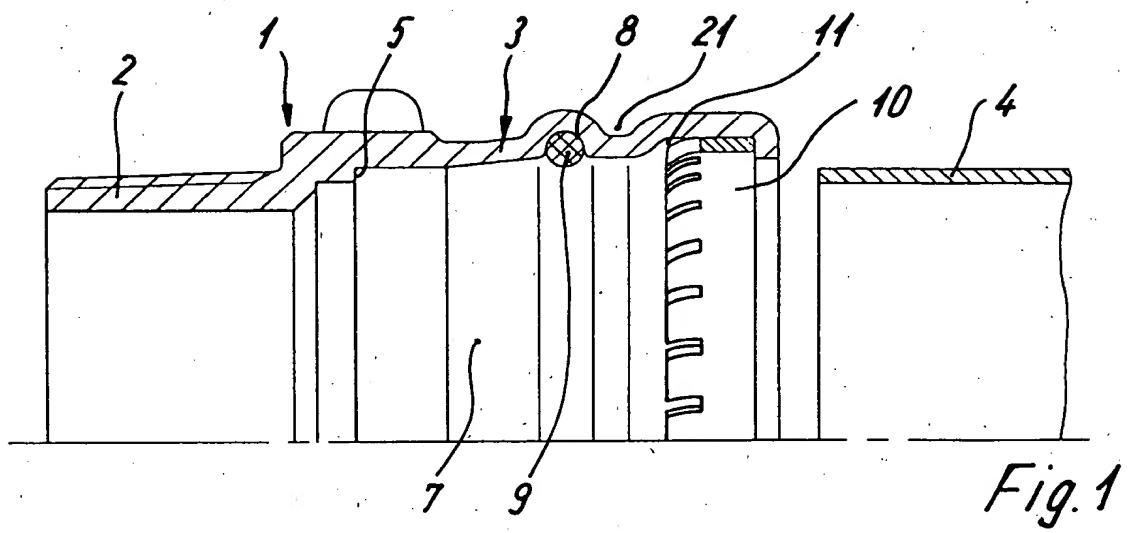
Jöllenbecker Straße 164
D-33613 Bielefeld

Schutzansprüche

1. Unlösbare, durch Kaltverformung gebildete Preßverbindung zwischen einem Fitting und einem in eine Muffe des Fittings eingeführten Metallrohrende, wobei die Muffe eine zum Innenraum geöffnete, ringförmige Verankerungsnut (8) für ein Dichtelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine benachbart der Verankerungsnut (8) für das Dichtelement (9) eine zum Innenraum geöffnete, ringförmige Aufnahmenut für mindestens ein Halteelement (10) vorgesehen ist und das Halteelement (10) mit auf dem Umfang verteilt angeordneten, in Richtung auf das Metallrohrende (4) sich erstreckenden Vorsprüngen oder einer zum Metallrohrende (4) sich erstreckenden umlaufend angeordneten Schneide ausgerüstet ist und die Vorsprünge oder die Schneide nach der Kaltverformung der Muffe (3) des Fittings (1) einen Formschluß zwischen dem Halteelement (10) bzw. den Halteelementen (10) und dem Metallrohrende (4) bilden.
2. Preßverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (10) als Ring ausgebildet ist, der in axialer Richtung mit einem Schlitz versehen ist.
3. Preßverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Halteelement im Querschnitt spitzdachförmig, gebogen oder mehreckig ist.
4. Preßverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden der Aufnahmenut (15) kegelförmig ausgebildet ist und die Querschnittskontur

des ringförmigen Halteelementes (16) der Bodenkontur angepaßt ist und mit dem freien Rand kleinen Durchmessers nach der radialen Verpressung in das Metallrohr eingeformt ist.

5. Preßverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement in der Aufnahmenut (11,15) formschlüssig montiert oder federnd eingebaut ist.
6. Preßverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement oder die Halteelemente eine Härte aufweisen, die größer ist als die des Metallrohres.
7. Preßverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement oder die Halteelemente aus Edelstahl gefertigt sind.
8. Preßverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement oder die Halteelemente zwischen dem Dichtelement (9) und dem freien Ende des Fittings (1) angeordnet ist bzw. sind.
9. Preßverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (9) als Lippendichtung, als O-Ring oder als angepaßtes Formteil ausgebildet ist.
10. Preßverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (9) einen verhältnismäßig kleinen Querschnitt aufweist.
11. Preßverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Muffe (3) des Fittings (1) an der Außenseite mit einer umlaufenden Rille (21), mit Nocken, Rippen oder umlaufenden Stegen zur Arretierung des Preßwerkzeuges, vorzugsweise eine Preßkette des Preßwerkzeuges versehen ist.
12. Preßverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Muffe des Fittings (1) nach der Verpressung rund oder annähernd rund ist und die Dicht- und Haltekräfte zwischen der Muffe (3) und dem Metallrohrende (4) gleichmäßig oder nahezu gleichmäßig auf dem Metallrohrumfang verteilt sind.



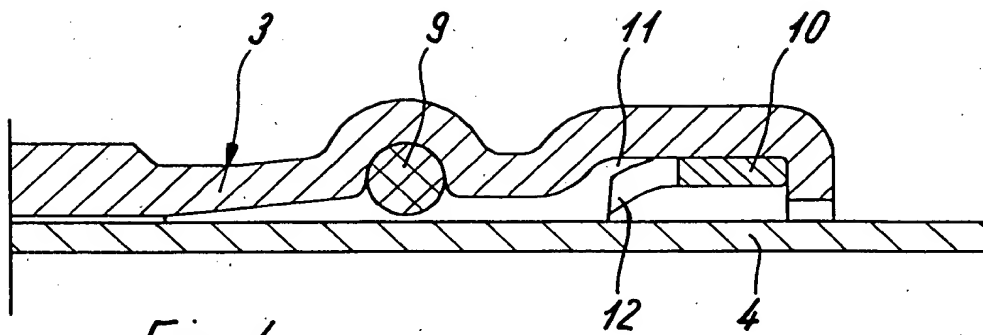


Fig. 4

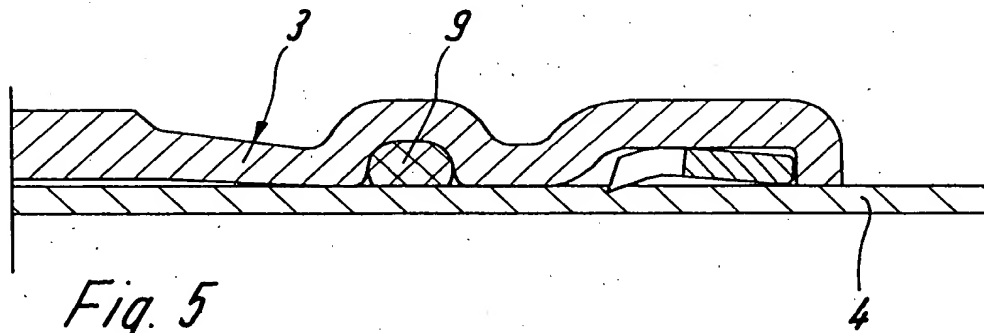


Fig. 5

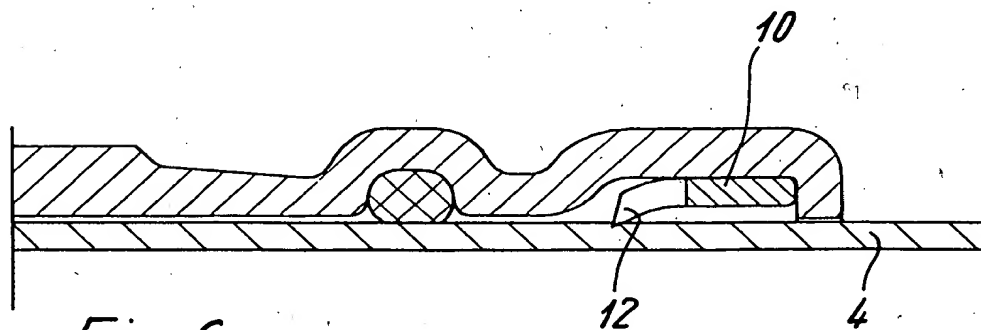


Fig. 6

